

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000158450 A

(43) Date of publication of application: 13.06.00

(51) Int. Cl

**B29C 33/38**

**B29D 11/00**

**G02B 5/02**

**G02F 1/1335**

// **B29K 33:00**

**B29L 11:00**

(21) Application number: 10340085

(71) Applicant: ARISAWA MFG CO LTD

(22) Date of filing: 30.11.98

(72) Inventor: SOYAMA MAKOTO

**(54) MANUFACTURE OF OPTICAL CONTROL MEMBER**

**(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an extremely epoch-making method for manufacturing an optical control member capable of reducing a loss of a light to the utmost by easily regulating directivity of the light, setting a photodiffusion to an optimum state and preventing a stray light.

**SOLUTION:** The method for manufacturing an optical control member used for an image device such as a liquid crystal rear projector, a liquid crystal display panel or the like comprises the steps of orienting a die 6 having a protrusion and recess shape 7 and made of a material to be oriented, enlarging the shape 7, and transferring the enlarged shape 7' to form the member or a molding die of the member.

**COPYRIGHT: (C)2000,JPO**



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-158450  
(P2000-158450A)

(43)公開日 平成12年6月13日(2000.6.13)

(51)Int.Cl.  
B 29 C 33/38  
B 29 D 11/00  
G 02 B 5/02  
G 02 F 1/1335  
/ B 29 K 33/00

識別記号

F I  
B 29 C 33/38  
B 29 D 11/00  
G 02 B 5/02  
G 02 F 1/1335

データコード(参考)  
2 H 0 4 2  
2 H 0 9 1  
A 4 F 2 0 2  
4 F 2 1 3

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全10頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-340085

(71)出願人 000155698

(22)出願日 平成10年11月30日(1998.11.30)

株式会社有沢製作所  
新潟県上越市南本町1丁目5番5号

(72)発明者 楚山 誠  
新潟県上越市南本町1丁目5番5号 株式会社有沢製作所内

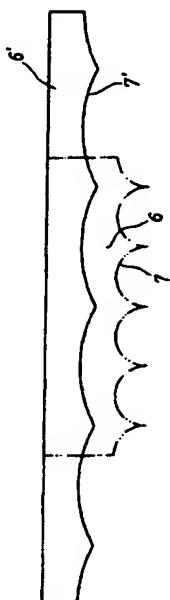
(74)代理人 100091373  
弁理士 吉井 剛 (外1名)

(54)【発明の名称】光コントロール部材の製造方法

(57)【要約】

【課題】光の指向性を容易に調整して光の拡散作用を最適な状態に設定することができるとともに、迷光の発生を防止して光のロスを可及的に減少させることができる極めて画期的な光コントロール部材の製造方法を提供することを目的としている。

【解決手段】液晶リアプロジェクター装置や液晶表示パネルなどの画像装置に使用される光コントロール部材2の製造方法であって、凹凸形状7が設けられ且つ延伸できる素材から成る型6を延伸して該凹凸形状7を拡大し、この拡大された凹凸形状7'を転写して光コントロール部材2若しくは光コントロール部材2の製造型を形成する光コントロール部材の製造方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶リアプロジェクター装置や液晶表示パネルなどの画像装置に使用される光コントロール部材の製造方法であって、凹凸形状が設けられ且つ延伸できる素材から成る型を延伸して該凹凸形状を拡大し、この拡大された凹凸形状を転写して光コントロール部材若しくは光コントロール部材の製造型を形成することを特徴とする光コントロール部材の製造方法。

【請求項2】 液晶リアプロジェクター装置や液晶表示パネルなどの画像装置に使用される光コントロール部材の製造方法であって、第一型に第一形状を設け、この第一型の第一形状を、硬化後において延伸性を有する延伸性樹脂と当接させた後に該延伸性樹脂を硬化させ、続いて、該延伸性樹脂を第一型から剥離して第二型を形成し、続いて、第二型を延伸して該第二型に設けられた前記第一形状から転写された第二形状を拡大し、この拡大された転写前形状を転写して光コントロール部材若しくは光コントロール部材の製造型を形成することを特徴とする光コントロール部材の製造方法。

【請求項3】 液晶リアプロジェクター装置や液晶表示パネルなどの画像装置に使用される光コントロール部材の製造方法であって、第一型に第一形状を設け、この第一型に硬化後において延伸性を有する延伸性樹脂を流し込んで硬化させた後、該延伸性樹脂を第一型から剥離して第二型を形成し、続いて、第二型を延伸して該第二型に設けられた前記第一形状から転写された第二形状を拡大し、この拡大された転写前形状を転写して光コントロール部材若しくは光コントロール部材の製造型を形成することを特徴とする光コントロール部材の製造方法。

【請求項4】 液晶リアプロジェクター装置や液晶表示パネルなどの画像装置に使用される光コントロール部材の製造方法であって、第一型に第一形状を設け、この第一型の第一形状を、硬化後において延伸性を有する延伸性樹脂と当接させた後に該延伸性樹脂を硬化させ、続いて、該延伸性樹脂を第一型から剥離して第二型を形成し、続いて、第二型を延伸して該第二型に設けられた前記第一形状から転写された第二形状を拡大し、続いて、延伸させた第二型の前記拡大された転写前形状を、硬化後において可及的に寸法変化しない適宜な樹脂と当接させた後に該樹脂を硬化させて前記拡大された転写前形状が転写された第三型を形成し、続いて、第三型を製造型として光コントロール部材を製造することを特徴とする光コントロール部材の製造方法。

【請求項5】 液晶リアプロジェクター装置や液晶表示パネルなどの画像装置に使用される光コントロール部材の製造方法であって、第一型に第一形状を設け、この第一型に硬化後において延伸性を有する延伸性樹脂を流し込んで硬化させた後、該延伸性樹脂を第一型から剥離して第二型を形成し、続いて、第二型を延伸して該第二型に設けられた前記第一形状から転写された第二形状を拡

大し、この延伸した第二型に硬化後において可及的に寸法変化しない適宜な樹脂を流し込んで硬化させた後、該樹脂を前記延伸した第二型から剥離して第三型を形成し、続いて、第三型を製造型として光コントロール部材を製造することを特徴とする光コントロール部材の製造方法。

【請求項6】 請求項4、5いずれか1項に記載の光コントロール部材の製造方法において、硬化後において可及的に寸法変化しない適宜な樹脂としてエポキシ系樹脂を使用することを特徴とする光コントロール部材の製造方法。

【請求項7】 請求項1～6いずれか1項に記載の光コントロール部材の製造方法において、硬化後において光透過性を有する光硬化性樹脂により光コントロール部材を製造することを特徴とする光コントロール部材の製造方法。

【請求項8】 請求項7記載の光コントロール部材の製造方法において、光硬化性樹脂として脂肪族ウレタン系アクリル樹脂を使用することを特徴とする光コントロール部材の製造方法。

【請求項9】 請求項2～8いずれか1項に記載の光コントロール部材の製造方法において、延伸性樹脂としてシリコーンゴムを使用することを特徴とする光コントロール部材の製造方法。

【請求項10】 請求項2～9いずれか1項に記載の光コントロール部材の製造方法において、製造される光コントロール部材の光指向特性、ヘイス度合を第二型の延伸によって調整することを特徴とする光コントロール部材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶リアプロジェクター装置や液晶表示パネルなどの画像装置に使用される光コントロール部材の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 図1、2は画像装置1として液晶リアプロジェクター装置の一例を図示したものである（尚、実施例と同一構成部分には同一符号を付した。）。

【0003】 この液晶リアプロジェクター装置1はプロジェクターなどの投影器30からの投影光を反射板31を経由してスクリーン32に投影し画像を現出させるもので、このスクリーン32は、投影光を集光させるフレネルレンズ34の表側に前記投影光を指向、拡散させる光コントロール部材としてレンチキュラーレンズ33が設けられ、このレンチキュラーレンズ33の表側に該レンチキュラーレンズ33の保護や減反射のために前面板35が設けられて構成されている。

【0004】 ところで、良好な2次元の画像を得るために、投影光を拡散する際、左右方向に拡散させるだけ

ではなく、該左右方向より弱くても良いが上下方向にも拡散させなければならない（ホットバー現象を防止する為）。しかし、レンチキュラーレンズ33は、その形状故に、投影光を左右方向には拡散させるが、上下方向には拡散させないという問題点を有している。

【0005】従って、この問題点を解決する為に、従来においては投影光を上下方向にも指向、拡散させるべく、

① レンチキュラーレンズ33に拡散材として微粒子を混入する、

② フレネルレンズ34の背面にV-レンチを加工し、フレネルレンズ34に投影光を上下方向に拡散させる機能を付与する、

などの対策が採用されている。

【0006】しかし、上記①の対策においては、微粒子が投影光を吸収、反射してしまうため光の有效利用ができず、光の拡散性を向上させる為に微粒子の混入量を増やすと画像が暗くなってしまうという問題点が発生したり、また、微粒子がランダムに投影光を拡散する為、所望方向以外にも投影光が拡散されてしまい（以下、この光を迷光という）、画像がボケたり（ゴースト現象）、投影光の利用効率が悪くなるなどの問題点が発生する。

【0007】また、上記②の対策においては、V-レンチ付のフレネルレンズ34を作成する際、押し出し成形時にプレスやロールなどによってV-レンチ形状を付与せしめているが、この方法ではフレネルレンズ34の板厚を薄くできない。また、必要とされるフレネルレンズ34の大きさによってプレス用の型や転写ロールを作成しなければならず（V-レンチはフレネルレンズ34の上下部分において指向性が強くなるように形成される。）、コスト高となってしまう。

【0008】よって、上記①、②の対策は、投影光の指向性、拡散性の問題点は解消できるが新たな問題点が発生してしまうために完全な対策にはなっていない。

【0009】本発明は、このような現状に鑑みてなされたもので、全く新しい発想に基づき、光の指向性を容易に調整して光の拡散作用を最適な状態に設定することができるとともに、迷光の発生を防止して光のロスを可及的に減少させることができる極めて画期的な光コントロール部材の製造方法を提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】添付図面を参照して本発明の要旨を説明する。

【0011】液晶リアプロジェクター装置や液晶表示パネルなどの画像装置に使用される光コントロール部材2の製造方法であって、凹凸形状7が設けられ且つ延伸できる素材から成る型6を延伸して該凹凸形状7を拡大し、この拡大された凹凸形状7'を転写して光コントロール部材2若しくは光コントロール部材2の製造型を形成することを特徴とする光コントロール部材の製造方法

4  
に係るものである。

【0012】また、液晶リアプロジェクター装置や液晶表示パネルなどの画像装置に使用される光コントロール部材2の製造方法であって、第一型3に第一形状4を設け、この第一型3の第一形状4を、硬化後において延伸性を有する延伸性樹脂5と当接させた後に該延伸性樹脂5を硬化させ、続いて、該延伸性樹脂5を第一型3から剥離して第二型6を形成し、続いて、第二型6を延伸して該第二型6に設けられた前記第一形状4から転写された第二形状7を拡大し、この拡大された転写前形状7'を転写して光コントロール部材2若しくは光コントロール部材2の製造型を形成することを特徴とする光コントロール部材の製造方法に係るものである。

【0013】また、液晶リアプロジェクター装置や液晶表示パネルなどの画像装置に使用される光コントロール部材2の製造方法であって、第一型3に第一形状4を設け、この第一型3に硬化後において延伸性を有する延伸性樹脂5を流し込んで硬化させた後、該延伸性樹脂5を第一型3から剥離して第二型6を形成し、続いて、第二型6を延伸して該第二型6に設けられた前記第一形状4から転写された第二形状7を拡大し、この拡大された転写前形状7'を転写して光コントロール部材2若しくは光コントロール部材2の製造型を形成することを特徴とする光コントロール部材の製造方法に係るものである。

【0014】また、液晶リアプロジェクター装置や液晶表示パネルなどの画像装置に使用される光コントロール部材2の製造方法であって、第一型3に第一形状4を設け、この第一型3の第一形状4を、硬化後において延伸性を有する延伸性樹脂5と当接させた後に該延伸性樹脂5を硬化させ、続いて、該延伸性樹脂5を第一型3から剥離して第二型6を形成し、続いて、第二型6を延伸して該第二型6に設けられた前記第一形状4から転写された第二形状7を拡大し、この拡大された転写前形状7'を、硬化後において可及的に寸法変化しない適宜な樹脂10と当接させた後に該樹脂10を硬化させて前記拡大された転写前形状7'が転写された第三型11を形成し、続いて、第三型11を製造型として光コントロール部材2を製造することを特徴とする光コントロール部材の製造方法に係るものである。

【0015】また、液晶リアプロジェクター装置や液晶表示パネルなどの画像装置に使用される光コントロール部材2の製造方法であって、第一型3に第一形状4を設け、この第一型3に硬化後において延伸性を有する延伸性樹脂5を流し込んで硬化させた後、該延伸性樹脂5を第一型3から剥離して第二型6を形成し、続いて、第二型6を延伸して該第二型6に設けられた前記第一形状4から転写された第二形状7を拡大し、この延伸した第二型6'に硬化後において可及的に寸法変化しない適宜な樹脂10を流し込んで硬化させた後、該樹脂10を前記延伸した第二型6'から剥離して第三型11を形成し、続い

て、第三型11を製造型として光コントロール部材2を製造することを特徴とする光コントロール部材の製造方法に係るものである。

【0016】また、請求項4、5いずれか1項に記載の光コントロール部材の製造方法において、硬化後において可及的に寸法変化しない適宜な樹脂10としてエポキシ系樹脂を使用することを特徴とする光コントロール部材の製造方法に係るものである。

【0017】また、請求項1～6いずれか1項に記載の光コントロール部材の製造方法において、硬化後において光透過性を有する光硬化性樹脂8により光コントロール部材2を製造することを特徴とする光コントロール部材の製造方法に係るものである。

【0018】また、請求項7記載の光コントロール部材の製造方法において、光硬化性樹脂8として脂肪族ウレタン系アクリル樹脂を使用することを特徴とする光コントロール部材の製造方法に係るものである。

【0019】また、請求項2～8いずれか1項に記載の光コントロール部材の製造方法において、延伸性樹脂5としてシリコーンゴムを使用することを特徴とする光コントロール部材の製造方法に係るものである。

【0020】また、請求項2～9いずれか1項に記載の光コントロール部材の製造方法において、製造される光コントロール部材2の光指向特性、ヘイズ度合を第二型6の延伸によって調整することを特徴とする光コントロール部材の製造方法に係るものである。

#### 【0021】

【発明の作用及び効果】延伸できる素材から成る型6を延伸すると、型6に設けられた転写前形状7が延伸され、該転写前形状7が任意の方向に拡大される。

【0022】従って、例えば、エンボスロール加工面、金属溶射面、サンドblast処理面、メッキ処理面等の型からの転写などによって凹凸形状7を設けた上記型6を左右方向に延伸させると、該凹凸形状7が左右方向に延びて凹凸が変形し、この凹凸の変形した型6'によって形成される光コントロール部材2の凹凸も変化することになり、よって、この延伸の適宜な調整（延伸倍率の調整）により、光を任意の方向に指向、拡散させることができる。

【0023】よって、各種光指向性の異なる光コントロール部材2（若しくは光コントロール部材2を製造するための型11）を1つの型6から製造できることになり、例えば、延伸倍率を適宜可変した型6'から製造用の型11を転写形成し、該型11から光コントロール部材2を製造したりすることで、需要の少ない大型のスクリーン装置用のレンチキュラーレンズやV-レンズの代用品となり得る光コントロール部材2や液晶表示パネルのバックライトの光コントロール部材2などでも低成本で幾種類もの光指向性が異なるものを製造できることになる。

【0024】本発明は上述のようにするから、光の指向

性を容易に調整して光の拡散作用を最適な状態に設定することができるとともに、迷光の発生を防止して光のロスを可及的に減少させることができる極めて画期的な光コントロール部材の製造方法となる。

#### 【0025】

【発明の実施の形態】図面は本発明の実施例を図示したものであり、以下に説明する。

【0026】本実施例は、40インチ以上の大型の液晶リアプロジェクター装置1のレンチキュラーレンズやV-レンズの代用品となる光指向性、光拡散性を有する光コントロール部材2の製造方法に係るものであり、以下、延伸した型6'から直接光コントロール部材2を製造する第一実施例、及び、延伸した型6'から一旦量産用の型11を製造し、該型11を使用して光コントロール部材2を製造する第二実施例について詳述する。

【0027】図3～10は第一実施例を図示したものである。

【0028】第一型3には公知の方法、例えば、粒体の塗布、エンボスロール加工、金属溶射、メッキ処理、サンドblast処理、若しくはこれら処理面からの転写などによって凹凸状の第一形状4が設けられる。第一型3の素材は、後述する延伸性樹脂5との剥離性が良好なものを使用すると良い。第一形状4は、レンチキュラーレンズの片面に近似した側断面視凸レンズ状円錐、梢円状円錐、双曲線状円錐等の円錐状などに形成しても良い。尚、図示したものは同一大きさ及び形状の凹凸が並設されているが、これは説明を分かりやすくする為であり、実際には断面で見ると大きさや形状が異なるものが並設されている。

【0029】続いて、第一型3を第一形状4を上向きにして配置し、この第一型3上に硬化後において延伸性を有する延伸性樹脂5を流し込み、公知の方法によって該延伸性樹脂5を硬化させる（図3参照）。延伸性樹脂5は、延伸する際に可及的に均一な延伸特性を示す樹脂を使用することが望ましく、本実施例においてはシリコーンゴムを使用している。尚、図中符号12は仕切板である。

【0030】続いて、硬化した延伸性樹脂5を第一型3から剥離して該延伸性樹脂5を第二型6とする。この第二型6には前記第一型3の第一形状4から転写された凹凸状の第二形状7が設けられる。

【0031】続いて、第二型6を左右（製品によっては上下でも、また、上下左右でも良い）に延伸して該第二型6に設けられた第二形状7を拡大する（図4参照）。

【0032】続いて、延伸された第二型6'（若しくは延伸した状態の第二型6'）を転写型6'とし、該転写型6'を拡大された第二形状7'を下向きにして配置し、この転写型6'の下方に昇降自在に構成された水平板15を配置し、該水平板15上にポリカーボネート製の透明板16を載置し、該透明板16上に硬化後において光透過性を有

する光硬化性樹脂8をのせ、更に、ガラス製の水平板15を上昇（若しくは転写型6'を降下）せしめて該水平板15上の透明板16と転写型6'とを近接させ、更に、ロール等の適宜な均厚化工程を行い、その後、公知の方法によって該光硬化性樹脂8を硬化させる（図5参照）。この際、光硬化性樹脂8は透明板16と一体となる。

【0033】光硬化性樹脂8は、硬化後においてレンチキュラーレンズなどの光コントロール部材の代用品となり得る光学的特性を有する樹脂を使用し、本実施例においては熱等の外因により変色の少ない脂肪族ウレタンアクリレート樹脂を使用している。また、第二型6（転写型6'）若しくは水平板15が光透過性を有していると該光硬化性樹脂8を硬化し易いことになるが、本実施例の場合、第二型6が薄ければ該第二型6の素材であるシリコーンゴムは十分な光透過性を有することになり、また、水平板15もガラス製で光透過性を有しているため、上下どちらか一方からの光（紫外線）照射で容易に光硬化性樹脂8を硬化することができる。

【0034】統いて、透明板16と一体となった光硬化性樹脂8を転写型6'から剥離すると、該透明板16付光硬化性樹脂8は、転写型6'の第二形状7から転写された第三形状9（第一形状4に比して凹凸形状が左右巾広となり該凹凸の湾曲状態が緩やかになっている形状）を有する光コントロール部材2となる（図6参照）。

【0035】光硬化性樹脂8を剥離する際、該光硬化性樹脂8とシリコーンゴム製である転写型6'（第二型6）とは付着しない。また、光硬化性樹脂8と水平板15との間にポリカーボネート製の透明板16が介在する為、光硬化性樹脂8と透明板16とは付着して一体化し、よって、容易に透明板16付光硬化性樹脂8を転写型6'及び水平板15から剥離することができる。

【0036】また、第二型6を数倍などに大きく延伸する際、該第二型6の例えば角部などにおいては延伸の方向による寸法歪みが大きくなるが、該第二型6の中央部には延伸方向のむらは殆ど発生しないので、この部分（図7中符号17）のみを仕切板によって仕切って転写型6'としたり、若しくは、転写後に該部分17から転写される部分を切断して製品若しくは転写型6'として使用したりすることができる（図7参照）。

【0037】上述の方法により製造された光コントロール部材2は下記の特性を有することになる。

【0038】図8～10は光コントロール部材2の一部を図示したものである。

【0039】図8（a）は、第二型6を延伸せずに光コントロール部材2を製造した場合を図示したものであり、第一型3に設けられた第一形状4が仮に半球体であったなら、光コントロール部材2に設けられる第三形状9は半球体9aとなる。一方、図8（b）は、第二型6を左右方向に延伸してから光コントロール部材2を製造した場合を図示したものであり、この場合、第三形状9

は前記半球体が左右方向に延伸された楕円状半球体9bとなる。

【0040】この半球体9aと楕円状半球体9bとを比較すると、光コントロール部材2の上下方向Aにおいては、半球体9a及び楕円状半球体9bはいずれも断面視同一の半円形状であり光指向性及び光拡散性は同じとなる（実際には、延伸の際、楕円状半球体9bの断面視形状は半球体9aの断面視形状に比して径小となるが、両者の差は微小であるため光指向性及び光拡散性は略同じとなる。）。一方、光コントロール部材2の左右方向Bにおいては、楕円状半球体9bの断面視形状は横長のなだらかな湾曲形状の半楕円形状となるため、半球体9aに比して光指向作用（光屈折作用）が弱まることになり（左右方向への光屈折作用は、図9に図示したように（a）から（b）へと変化し、光コントロール部材2の法線方向に近く）、必然的に光コントロール部材2の左右方向への光指向性、光拡散性が弱まることになる。即ち、第二型6を左右方向に延伸して第一形状7を変形させることによって光コントロール部材2の左右方向への光指向性、光拡散性を変化させる（この場合、弱める）ことが可能となる。尚、図10に図示したように、第三形状9が凹部形状である場合にも、第二型6を左右方向に延伸して第一形状7を変形させることによって光コントロール部材2の左右方向への光指向性、光拡散性を変化させることが可能となる。

【0041】従って、第二型6を左右方向や上下方向に適宜延伸することによって所期の光指向性、光拡散性を有する光コントロール部材2が製造されることになる。

【0042】第一実施例は上述のようにするから、光コントロール部材2を転写によって製造する第二型6を適宜延伸することによって光コントロール部材2の上下方向、左右方向への光指向性、光拡散性を所期に設定することができ、従来光コントロール部材として使用されていたレンチキュラーレンズやV-レンチの代用品となり得るとともに最適な光指向性、光拡散性を発揮できる光コントロール部材2を製造することができる極めて実用性に秀れた画期的な光コントロール部材の製造方法となる。

【0043】また、需要の少ない大型レンチキュラーレンズやV-レンチの代用品や液晶表示パネル用の光拡散シートを製造する場合、異なる光指向性、光拡散性を有する光コントロール部材2を1つの型6から幾種類でも製造できることになり、従来の大型レンチキュラーレンズやV-レンチのように規格ごとにわざわざ型を製作せずとも良く、しかも、この光コントロール部材2は、光硬化性樹脂8を転写型6'（第二型6）に当接した後該光硬化性樹脂8を硬化することによって簡単に製造することができるから、極めて低成本で光コントロール部材2を製造することが可能になるより一層実用性に秀れた光コントロール部材の製造方法となる。

【0044】また、光硬化性樹脂8を転写型6'（第二型6）に当接して拡大された第二形状7'を転写する方法を採用したから、従来のレンチキュラーレンズの製造方法に採用されている押し出し成形法に比して薄い光コントロール部材2でも製造できることになり、薄さが要求される光コントロール部材2も容易に製造することができるより一層実用性に秀れた光コントロール部材の製造方法となる。

【0045】また、製造される光コントロール部材2は、左右方向及び上下方向への光指向性、光拡散性を光コントロール部材2の表層の第三形状9のみによってコントロールすることができるから、従来のように光コントロール部材内に拡散材を混入したりする場合と異なり、投影光などの光が光コントロール部材2に吸収されたりコントロールできない迷光が発生したりすることが防止され、極めて効率良く光を有効利用することができるより一層実用性に秀れた光コントロール部材の製造方法となる。

【0046】また、第二型6を延伸することによって第二形状7を上下若しくは左右に延伸すると、第二形状7が凹凸状であった場合、該凹凸の湾曲形状が緩やかになるから、該第二型6を転写型6'として製造する光コントロール部材2のくもり度合（ヘイズ）を第二型6の延伸によって小さくすることができ（荒れた面はヘイズ大となり、なだらかな面はヘイズ小となる）、従って、第二型6の延伸量によって光コントロール部材2のくもり度合もコントロールすることができるより一層実用性に秀れた光コントロール部材の製造方法となる。

【0047】図11～14は第二実施例を図示したものである。

【0048】第一型3に第一実施例と同様の方法によって第一形状4を設ける。

【0049】続いて、第一型3から、第一実施例と同様の方法によって延伸できる第二型6を作成する（図11参照）。

【0050】続いて、第一実施例と同様に第二型6を左右（製品によっては上下でも、また、上下左右でも良い）に延伸して該第二型6に設けられた第二形状7を拡大する（図12参照）。

【0051】続いて、延伸された第二型6'を転写型6'とし、該転写型6'を拡大された第二形状7'を上向きにして配置し、該転写型6'上に硬化後において可及的に寸法変形しない樹脂10を流し込み、公知の方法によって該樹脂10を硬化させる（図13参照）。樹脂10は、後述のように光コントロール部材2の型として使用した際に

寸法変形が発生しない素材、例えば、エポキシ樹脂を使用する。尚、図中符号13は仕切板である。

【0052】続いて、硬化した樹脂10を転写型6'から剥離すると、該樹脂10は、転写型6'の前記拡大された第二形状7'から転写された凹凸状の第三形状9を有する第三型11（光コントロール部材2製造用の型）となる。

【0053】続いて、第三型11を転写型11とし、該転写型11を第三形状9を上向きにして配置し、該第三形状9上に硬化後において光透過性を有する光硬化性樹脂8をのせ、更に、光硬化性樹脂8上にポリカーボネート製の透明板16を載置して該透明板16と第三形状9との間に光硬化性樹脂8を行き渡らせ（図14参照）、続いて、公知の方法によって該光硬化性樹脂8を硬化させる。この際、光硬化性樹脂8は透明板16と一体となる。

【0054】続いて、硬化した光硬化性樹脂8を転写型11（第三型11）から剥離すると、該光硬化性樹脂8は、転写型11の第三形状9から転写された第四形状を有する光コントロール部材2となる。

【0055】第二実施例は上述のようにするから、光コントロール部材2の製造用の型（第三型11）を、第二型6を延伸して樹脂を流し込むという工程を繰り返すことによって多数製造することができ、しかも、この第三型11に設けられる第三形状9は、第二型6を延伸することによって光指向性、光拡散性、くもり度合などを自由に調節することができるから、異なる規格の光コントロール部材2を製造するための型を1つの第二型6から幾つでも幾種類でも作成することができる極めて実用性、生産性、コスト安に秀れた光コントロール部材の製造方法となる。

【0056】また、その余は第一実施例と同様である。

【0057】以下は本実施例の効果を確認する為の具体的な実験データである。

【0058】<第一実験例>第一実施例の光コントロール部材の製造方法に準じて第二型6を作成し、該第二型6から光コントロール部材を製造した。また、第一型3の第一形状4は、球状微粒子のランダム塗布面からの転写により形成した。また、透明板16はPCを使用した。透明板16の厚さは188μm、硬化後の光硬化性樹脂8の屈折率は1.51である。

【0059】サンプル①は第二型6を全く延伸しなかったもの、サンプル②は第二型6を左右に2倍延伸したものの、サンプル③は第二型6を左右に3倍延伸したものである。各光学的特性の測定結果を下記表1に示す。

【表1】

	サンプル①	サンプル②	サンプル③
透過率 %	97.6	94.7	94.3
拡散率 %	81.2	75.3	72.6
ヘイズ値 %	83.2	79.5	77.0
指向性 D/2	15°	15°	14°
指向性 V/2	15°	7°	4°

<第二実験例>第一実験例と同様に第二型6を作成し、該第二型6から第三型11を作成し、該第三型11から光コントロール部材を製造した。また、第一型3の第一形状4は、金属溶射面からの転写により形成した。また、その余の条件は第一実験例と同様とした。

10 \* 【0060】サンプル④は第二型6を全く延伸しなかつたもの、サンプル⑤は第二型6を左右に2倍延伸したものの、サンプル⑥は第二型6を左右に3倍延伸したものである。各光学的特性の測定結果を下記表2に示す。

【表2】

	サンプル④	サンプル⑤	サンプル⑥
透過率 %	93.4	91.8	91.8
拡散率 %	79.8	77.2	75.8
ヘイズ値 %	85.4	84.3	82.7
指向性 D/2	32°	32°	32°
指向性 V/2	32°	15°	9°

以上のように、いずれの実験例においても、第二型6の延伸倍率コントロールすることによって光コントロール部材2の左右方向における光拡散性、ヘイズ及び光指向性を可変することができた。

【0061】以上の第一、第二実施例は上述の通り光コントロール部材の製造方法に係るものであるが、該製造方法によって液晶表示パネルのバックライトユニットの30光拡散シートの製造も実施することができるものである。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】画像装置の一例を示す説明図である。

【図2】スクリーン32の一例を示す説明図である。

【図3】第一実施例の説明図である。

【図4】第一実施例の説明図である。

【図5】第一実施例の説明図である。

【図6】第一実施例の説明図である。

【図7】第一実施例の説明図である。

【図8】第一実施例の作用を示す説明斜視図である。

【図9】第一実施例の作用を示す説明図である。

【図10】第一実施例の作用を示す説明斜視図である。

【図11】第二実施例の説明図である。

【図12】第二実施例の説明図である。

【図13】第二実施例の説明図である。

【図14】第二実施例の説明図である。

## 【符号の説明】

2 光コントロール部材

3 第一型

4 第一形状

5 延伸性樹脂

6 型 第二型

6' 延伸した第二型

7 凹凸形状 第二形状

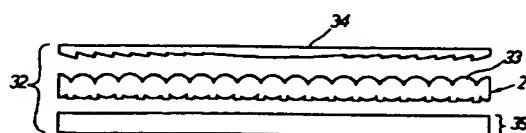
7' 拡大された凹凸形状 転写前形状

8 光硬化性樹脂

40 10 樹脂

11 第三型

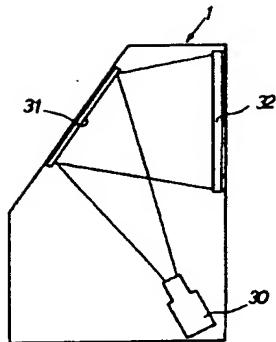
【図2】



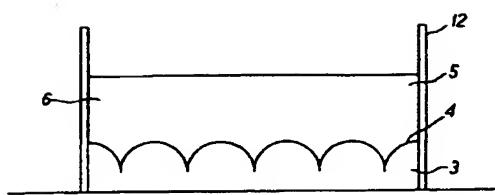
【図6】



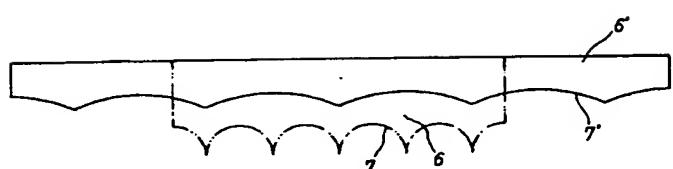
【図1】



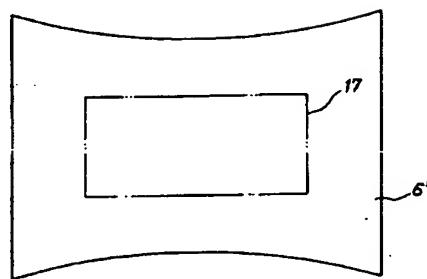
【図3】



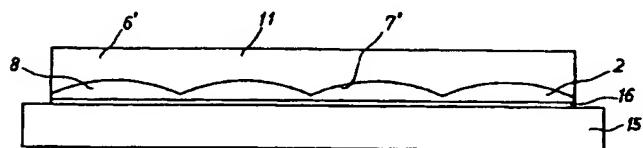
【図4】



【図7】

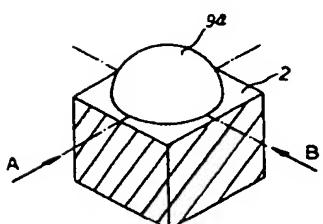


【図5】

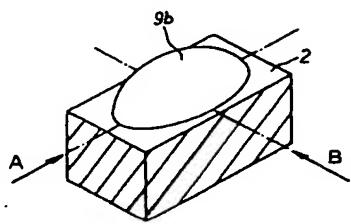


【図8】

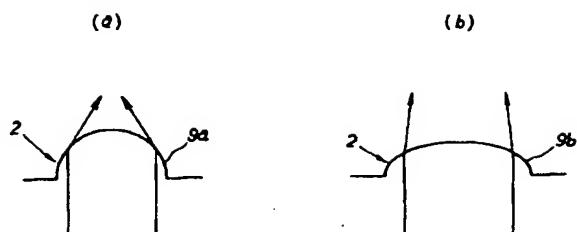
(a)



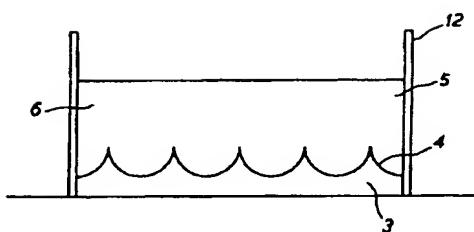
(b)



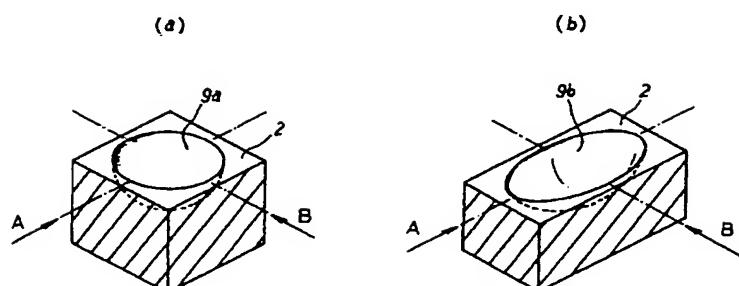
【図9】



【図11】



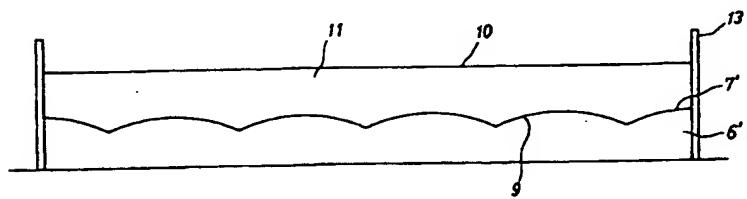
【図10】



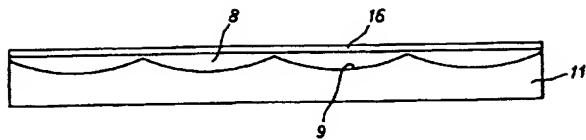
【図12】



【図13】



【図14】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl.7

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 2 9 L 11:00

F ターム(参考) 2H042 BA04 BA15 BA19 BA20  
2H091 FA28X FA32X FA41Z FB02  
FC01 LA12 LA16  
4F202 AA43 AA44 AH75 AJ05 CA27  
CB01 CD02 CD30  
4F213 AA43 AA44 AH75 AJ05 WA39  
WA86 WA87 WB01